

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-311678

(43) 公開日 平成10年(1998)11月24日

(51) Int.Cl.⁸

F 2 6 B 11/08
5/04
5/08
9/08

識別記号

F I

F 2 6 B 11/08
5/04
5/08
9/08

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-137808

(22) 出願日 平成9年(1997)5月12日

(71) 出願人 597074055

有限会社 ミクニ工業

東京都昭島市拝島町二丁目11番11号

(72) 発明者 山田 隆良

東京都昭島市拝島町二丁目11番11号 有限
会社 ミクニ工業内

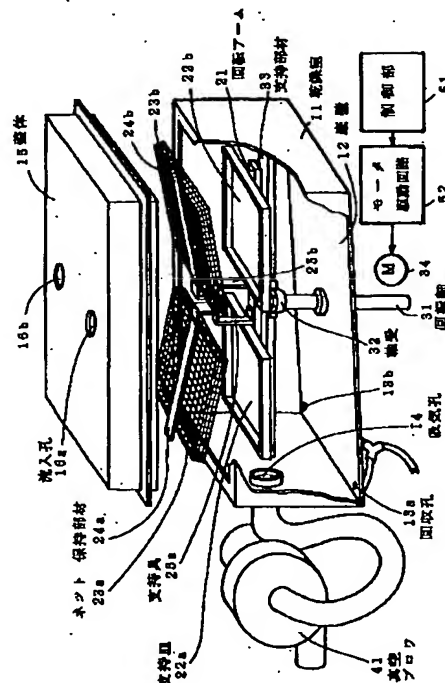
(74) 代理人 弁理士 内田 公三 (外1名)

(54) 【発明の名称】 洗浄した部品の乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 洗浄した各種の部品を、部品の形態を問わず低コストで乾燥することができる乾燥機を実現する。

【解決手段】 空気を流入するための各流入孔16a、16bを有する蓋体15により閉塞される乾燥室11を設ける。乾燥室11内に突き出す回転軸31を配設し、回転軸34の上端部に回転アーム21を取り付ける。洗浄した部品を収容したバスケットを支持するための各支持皿22a、22bを回転アーム21に固定する。バスケットの上部開口部を覆うための各ネット23a、23bを保持するとともにバスケットを固定するための各保持部材24a、24bを、回転アーム21に固定された各支持具25a、25bと連結する。洗浄した部品を収容したバスケットを回転アーム21により回転せしめるときに乾燥室11内の空気を吸引するための真空ブロワ41を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 閉塞手段(15)により閉塞されるとともに流入孔(16a, 16b)を介して空気が流入することができる、被乾燥物を乾燥するための乾燥室手段(11, 15)と、

前記閉塞手段により閉塞された前記乾燥室手段内において前記被乾燥物を収容したバスケット(30a, 30b)を回転せしめるための回転手段(21, 31, 34, 52)と、

前記閉塞手段により閉塞された前記乾燥室手段内の空気を吸引するための吸気手段(41)とを具備した洗浄した部品の乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、洗浄した部品の乾燥機に関する。より詳しくは、付着した切削油や切粉を除去するためにケロシン(灯油)などの洗浄液を用いて洗浄した各種部品を、部品の形態を問わず、しかも、低コストで乾燥することができる洗浄した部品の乾燥機を提供せんとするものである。

【0002】

【従来の技術】従来の洗浄した部品の乾燥機の構成を、図5に示し説明する(登録実用新案公報第3004973号参照)。ここで、図5は、従来例の構成を示す一部を断面表示した側面図である。

【0003】図5において、61は、上部に開口部を有する円筒状に形成されたタンクであり、タンク61の内部には、モータ66によって駆動される回転軸65により回転する、開口部を上部に設けた回転ドラム62が配置されている。この回転ドラム62は、その周壁に多数の孔64が穿設されているとともに、4枚の羽根63a~63dが、外壁面に等間隔で垂直に取り付けられている。

【0004】そこで、以上のように構成された乾燥機を用いて被乾燥物である洗浄した部品を乾燥する方法を説明すると、まず、部品をバスケットに収容してケロシン等の洗浄液により洗浄し、洗浄した部品を回転ドラム62内に移し入れて収容する。

【0005】ついで、モータ66を駆動せしめると、洗浄した部品を収容した回転ドラム62が回転し、その回転による遠心力によって部品に付着した洗浄液が飛散する。これと同時に、4枚の羽根63a~63dも回転することから、その回転により空気の流動が惹起され、これによってタンク61の外部より回転ドラム62内に流入する風が、回転ドラム62の周壁に穿設された孔64を介して回転ドラム62の外部に流出する。

【0006】このように、この従来例では、回転ドラム62の回転による遠心力と、回転する4枚の羽根により生ずる空気の流動すなわち風によって、洗浄した部品の乾燥を行うようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図5に示した従来例によれば、熱風ないしは温風を用いていないため、部品に付着した油類の焼き付きによる汚点、変色を回避することができるものの、本願発明者が行った実験によると、つぎのような解決すべき課題があった。

【0008】すなわち、第1に、図6(a)に示すように、パイプ状に形成された部品101であって、各小径部102に挟まれた大径部103を中間に有するようなもの場合には、大径部103の中空部104内に浸入した洗浄液は、4枚の羽根63a~63dの回転により生ずる風によっては、乾燥することができないという課題である。このことは、図6(b)に示すように、円柱状に形成された部品111の袋孔112a, 112bの内部に浸入した洗浄液についても同様である。

【0009】第2に、回転ドラム62は、その底壁中央部において回転軸65と連結されていることから、大量の部品あるいはサイズの大きい部品を乾燥するために、回転ドラム62のサイズを大きくすると、回転ドラム62が偏心して起動することができない。その結果、回転ドラム62の容量を大きくすることができず、大量の部品を乾燥するような場合には、良好な作業性が得難いという課題である。

【0010】

【課題を解決するための手段】そこで、上記課題を解決するために本願発明者が考究した結果、本発明はなされたものである。そのために、本発明では、空気を流入せしめるための流入孔を除いて閉塞された乾燥室内において、洗浄した部品を収容したバスケットを回転せしめるとともに、閉塞された乾燥室内の空気を吸引して、乾燥室内に風が流入するようにした。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図1に示し説明する。ここで、図1は、本発明に係る洗浄した部品の乾燥機の構成を示す一部を切欠いた斜視図である。

【0012】図1において、11は、被乾燥物である洗浄した部品を乾燥するための、上部が開口した方形体状の乾燥室であり、その底壁12は、所定の角度をもって傾斜するように形成されている。底壁12を傾斜せしめているのは、本乾燥機の作動により部品から除去された油類が、その自重によって底壁12の一端側(図面上で左側)に流れるようにするためである。底壁12の一端側に流れた油類は、ここに設けられた小径の各回収孔13a, 13bを介して回収される。

【0013】16は、乾燥室11の上部開口部を覆って、乾燥室11を閉塞した空間とするための蓋体である。ここで、図1では、説明の便宜上、蓋体15が乾燥室11より分離された状態が図示されているが、本乾燥機の作動時には、蓋体15の下縁部が乾燥室11の上部開口部に嵌合して、乾燥室11を閉塞した空間とする。

蓋体16の開閉は、エア・シリンダなどの駆動手段を用いて蓋体16を昇降せしめることによって行ってもよい。なお、本実施の形態において、乾燥室11および蓋体15により形成される空間の容積は、約1立方メートルであり、また、乾燥室11および蓋体15には、耐食性を考慮してステンレス鋼を用いている。

【0014】蓋体15には、これに覆われて閉塞された乾燥室11内に、外部より空気を流入せしめるための2つの円形の流入孔16a、16bが設けられている。流入孔16a、16bの個数および大きさは、蓋体15の頂壁の面積に応じて適宜設定する。蓋体15の頂壁の面積が、たとえば1.5平方メートルであるならば、各流入孔16a、16bの直径は、30〜200ミリメートル程度とするのが好ましい。

【0015】乾燥室11内には、モータ34の駆動により回転する回転軸31が、乾燥室11の底壁12の中央部を貫通して突き出している。そして、回転時における回転軸31のラジアル（径）方向のぶれを防ぐために、乾燥室11の側壁間に横架された角柱状の支持部材33に取り付けられた軸受32によって、回転軸31がその上端部近傍において支えられている。ここにおけるモータ34の駆動は、制御部51よりモータ駆動回路52に与えられる制御信号に基づき制御される。

【0016】回転軸31の上端部には、回転軸31によって回転せしめられる角柱状の回転アーム21が取り付けられている。この回転アーム21には、洗浄した部品を収容した、ここでは図示されていない金属製のネットの容器であるバスケットを載置して支持するための2つの方形体状の支持皿22a、22bが固定されている。

【0017】これらの支持皿22a、22bの上方には、板状の各保持部材24a、24bに保持された金属製（たとえばステンレス鋼製）の各ネット23a、23bがそれぞれ配置され、各保持部材24a、24bは、回転アーム21に固定された各支持具25a、25bによりそれぞれ支持されている。各ネット23a、23bは、被乾燥物を収容したバスケットの上部開口部を覆うことにより、本乾燥機の作動時に被乾燥物がバスケットより飛び出すのを防ぐためのものである。

【0018】各ネット23a、23bを保持する各保持部材24a、24bは、図2(a)に示すように、一方の端部が蝶番26a（図1では図示せず）を介して支持具25aと連結されている。また、他方の端部には、図2(b)に示すように、保持部材24aと回転アーム21とを連結して、支持皿22aに載置された方形体状のバスケット30aを支持皿22aに固定するための、ナット28aが螺合したボルト27a（図1では図示せず）が取り付けられている。ここで用いるバスケット30aの網目の大きさは、乾燥する部品のサイズにもよるが、可及的に大きい方が好ましい。

【0019】なお、図2では、説明を簡単にするため、一方のネット23aの保持部材24aと支持具25aとを連結するための蝶番26a、一方の保持部材24aに取り付けられたボルト27aとナット28aのみを図示したが、他方のネット23b（図1）の保持部材24bについてもその構成は同一である。

【0020】図1において、41は、吸気孔14を介して、蓋体15に覆われて閉塞された乾燥室11内の空気を吸引して、閉塞された乾燥室11内の気圧を低下せしめるための真空ブロワである。用いる真空ブロワ41の定格風量は、蓋体15により閉塞される乾燥室11の容積に応じて適宜設定する。たとえば、閉塞された乾燥室11の容積が1立方メートルであれば、最大静圧が205mmAgで、最大風量が12立方メートル/秒の真空ブロワ41で充分である。なお、乾燥室11の側壁に穿設する吸気孔14は、各支持皿22a、22bよりもやや上方の部位となるように設けるのが望ましい。

【0021】つぎに、以上のように構成された本乾燥機を用いて被乾燥物である洗浄した部品を乾燥する方法および部品が乾燥される様子について、図3および図4を併用して説明する。

【0022】まず、加工が終了した部品をケロシンにより洗浄して、部品に付着した切粉などを除去する。洗浄が完了したならば、洗浄した部品を各バスケット30a、30b内に収容したうえで、図1に示されているように、蓋体15を外して、部品を収容した各バスケット30a、30bを、各支持皿22a、22b上に載置する。そこで、各ネット23a、23bの各保持部材24a、24bと回転アーム21とをボルト27a（図2）とナット28aにより連結して、各バスケット30a、30bを固定する。

【0023】ついで、蓋体15により乾燥室11の上部開口部を覆ったうえで、モータ34（図1）を駆動して各バスケット30a、30bを回転せしめる。各バスケット30a、30bが回転すると、回転による遠心力によって、図3における実線の矢印が示すように、各部品に付着した油類は飛散する。

【0024】ここで、被乾燥物である部品には、ケロシンの他に切削油、スピンドル油などのそれぞれ比重の異なる油類が付着していることがある。そして、より比重の大きい油ほどより低速の回転で、その遠心力によって飛散する。

【0025】そこで、モータ34の回転速度は、当初は低速にしその後は高速とする。すなわち、図4(a)に示すように、回転数rpm（回転/分）は、始動時より所定時間は小さい状態で徐々に大きくし、その後は急速に増大するように、制御部51（図1）によりモータ34の回転速度を制御する。

【0026】このように、モータ34の回転速度を曲線的に制御するならば、低速時には比重の大きい切削油が

遠心力により最初に飛散し、その後は比重の大小に応じて各種の油が飛散し、比重が最も小さいケロシンは、水滴状に付着していたものが飛散して被膜状態となる。

【0027】ここにおいて、洗浄した部品を回転させないで乾燥せしめようとする、ケロシンが被膜状態とはならないため、熱風ないし温風あるいは蒸気を用いて乾燥せしめることが必要となる。これに対して、本発明において、部品に水滴状に付着していたケロシンが、回転による遠心力によって飛散して被膜状態となるのが、熱風ないし温風あるいは蒸気を用いた乾燥機と異なるところであり、ケロシンが被膜状態となるために乾燥に至るのである。

【0028】なお、モータ34の回転速度の制御特性は、図4(a)に示したものに限られるものではなく、図4(b)に示すように、モータ34の回転数を直線的に増大せしめるようにしてもよい。制御特性は、あくまでも乾燥する部品の形態、大きさ、油類の付着の度合いあるいはバスケット30a、30bへの部品の収容量に応じて適宜設定する。

【0029】また、モータ34の最大回転数は、各バスケット30a、30bを回転せしめる回転アーム21の長さすなわち回転半径に応じて、400~700rpmの範囲で設定する。モータ34の駆動時間は、部品の形態、収容量等に応じて10~40秒(sec)の範囲で設定する。中空部を有するパイプ状の部品、袋孔112a、112b(図6)やネジの溝部のような凹部を有する部品の場合は、モータ34の回転数を大きくするか、あるいは駆動時間を長くする。

【0030】図3において、モータ34の駆動と同時に、真空ブロワ41が駆動されて、蓋体15により閉塞された乾燥室11内の空気が吸気孔14を介して吸引され、室内の気圧は低下する。そこで、破線の矢印が示すように、蓋体15に設けられた各流入孔16a、16bを介して外部より空気が流入して空気の流動すなわち風が生じ、これが室内に入り込む。

【0031】このとき、乾燥室11は、各流入孔16a、16bの部分を除いて、蓋体15により閉塞されているため、室内の気圧は急激に低下する。したがって、室内には強い風が入り込み、入り込んだ風は、回転する各バスケット30a、30b内に収容された部品群に当接してから、吸気孔14を介して外部に流出する。

【0032】既に述べたように、比重の大きい切削油などは、回転による遠心力によって飛散するが、ケロシンは、閉塞された乾燥室11内に真空ブロワ41の駆動により入り込む強い風によって、その水滴状態が圧潰されて被膜となり、この被膜は瞬間的に飛散して乾燥するに至る。

【0033】このように作動する本乾燥機を用いて本発明者が行った実験によると、モータ34の回転数が400~700rpm、駆動時間が10~40秒という設

定条件のもとで、洗浄した各種の部品が充分なる乾燥に至るという結果を得ている。

【0034】また、ケロシンを洗浄液として使用する場合は、切削油などの不純物が0.5パーセント以上混入していると洗浄効果が低下し、これにより洗浄しても、部品に付着している切削油等が除去し切れず部品に残留してしまう。しかし、上述のように、切削油等は回転による遠心力によって飛散するので、不純物が5~8パーセント程度ケロシンに含まれていたとしても、本発明によれば、洗浄液として充分に使用することができるという実験結果も得ている。

【0035】以上においては、洗浄した部品を収容する容器として、2つのバスケット30a、30bを用いる場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、3つ以上のバスケットを等間隔に配置して回転せしめるようにしてもよい。

【0036】また、乾燥室11として方形体状に形成されたものを例として説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、たとえば円筒状に形成されたものなど、任意の形状であってよい。

【0037】さらに、加工した部品の洗浄液としてケロシンを使用する場合について述べたが、ケロシンに限らず、炭化水素系の液体を洗浄液として使用するすべての場合に、本発明は適用され得るものである。

【0038】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によるならば、回転による遠心力と乾燥室内の急激な気圧低下に起因して惹起される強い風によって、被乾燥物である洗浄した部品を乾燥するようにしたので、部品の形態を問わず、中空部を有するパイプ状の部品、袋孔やネジの溝部のような凹部を有する部品などであっても、短時間で充分に乾燥することができる。

【0039】また、回転ドラムを用いることなく、部品を収容したバスケットを回転せしめることから、従来例におけるように、回転ドラム内に部品が偏在しているために回転ドラムの回転を起動し得ないということはなく、常にバスケットの回転を円滑に起動することができる。その結果、乾燥室およびバスケットのサイズをそれぞれ大きくすることにより、一度に大量の部品を乾燥することが可能となる。

【0040】加えて、従来例では、回転ドラムが回転軸と連結しているので、回転ドラムを乾燥機より分離することができない。したがって、部品をバスケットに収容して洗浄した後、部品を回転ドラム内に移し入れ、乾燥作業が終了した場合は、乾燥した部品は、その都度回転ドラム内より逐一手で取り出さなければならず、大量の部品を連続的に乾燥する場合には、乾燥以外のための作業に多くの時間を必要とする。これに対して、本発明では、部品をバスケットに収容して洗浄した後、部品をバスケットに収容したまま乾燥でき、乾燥作業が終了した

場合は、部品を収容したバスケットを取り外し、つぎに乾燥する部品を収容した別のバスケットを直ちにセットすればよいので、作業性が極めて良好な乾燥機を実現することができる。

【0041】しかも、熱風ないしは温風あるいは蒸気を全く使用していないので、そのための熱源もしくは電力が必要ではない結果、大きな熱源もしくは電力を必要とする熱風ないし温風あるいは蒸気を用いた乾燥機と比較して、本発明によれば、消費電力は30分の1程度ですみ、乾燥に要するコストを著しく節減することができ

る。また、部品が加熱されることはないので、部品に付着した油類の焼き付きによる汚点、変色が生ずることはなく、部品の品質を損なうこともない。

【0042】そのうえ、クロシン等の洗浄液に多くの不純物が混入していたとしても、当該不純物は回転による遠心力によって飛散するので、乾燥効果だけでなく不純物の洗浄効果も奏すると同時に、多くの不純物が混入していても、これを洗浄液として使用できることから、洗浄液に係るコストも低減することが可能となる。

【0043】さらに、部品に付着した切削油等を除去するための化学溶剤を一切必要としないため、環境に悪影響を与えることがないという効果も得られる。したがって、本発明によりもたらされる効果は、実用上極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す一部を切欠いた斜視図である。

【図2】図1に示した支持皿にバスケットを固定するための構成を示す構成図である。

【図3】図1に示した実施の形態により部品を乾燥する方法および部品が乾燥される様子を説明するための説明図である。

【図4】図1に示したモータの速度制御特性の例を示す特性図である。

【図5】従来例の構成を示す一部を断面表示した側面図である。

【図6】従来より用いられている部品の構成を示す断面

図である。

【符号の説明】

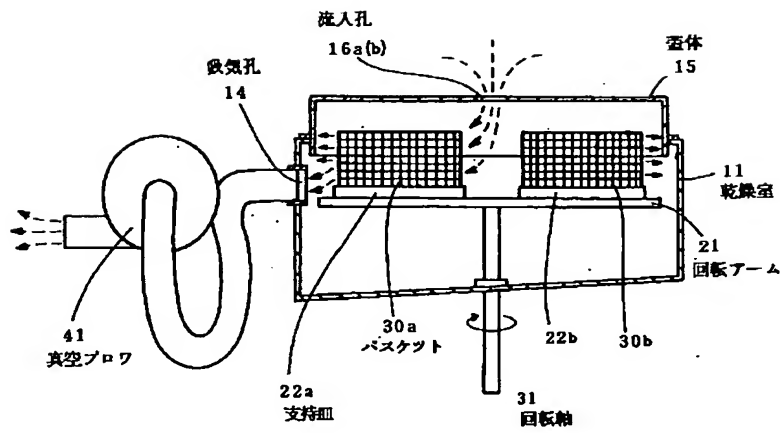
- 11 乾燥室
- 12 底壁
- 13a, 13b 回収孔
- 14 吸気口
- 15 蓋体
- 16a, 16b 流入孔
- 21 回転アーム
- 22a, 22b 支持皿
- 23a, 23b ネット
- 24a, 24b 保持部材
- 25a, 25b 支持具
- 26a 螺番
- 27a ボルト
- 28a ナット
- 30a, 30b バスケット
- 31 回転軸
- 32 軸受
- 33 支持部材
- 34 モータ
- 41 真空ブロワ
- 51 制御部
- 52 モータ駆動回路
- 61 タンク
- 62 回転ドラム
- 63a~63d 羽根
- 64 孔
- 65 回転軸
- 66 モータ
- 101 部品
- 102a, 102b 小径部
- 103 大径部
- 104 中空部
- 111 部品
- 112a, 112b 袋孔

Figure 1 is a perspective view of the first embodiment of the vacuum drying apparatus. The apparatus includes a main body (15) with an inlet hole (16a) and a support structure (23a, 24a). A support plate (22a) is mounted on the support structure. A vacuum pump (41) is connected to the main body via a vacuum line (13a). The main body is supported by a base (12) and a motor (M) is connected to a control unit (51) via a drive circuit (52). The motor (M) is connected to the drive circuit (52) and the control unit (51). The control unit (51) is connected to the motor (M) via a drive circuit (52). The motor (M) is connected to the drive circuit (52) and the control unit (51). The control unit (51) is connected to the motor (M) via a drive circuit (52).

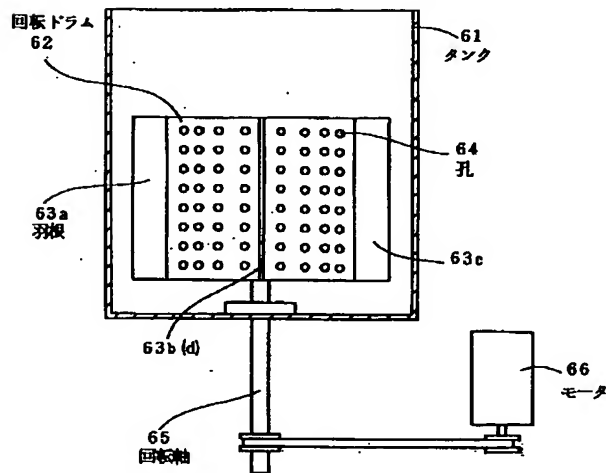
Figure 1(a) is a perspective view of a support structure. It shows a rectangular mesh (23a) held by a frame (24a). The frame is supported by a base (21) which is labeled "回転アーム" (rotating arm). The mesh is held by a "保持部材" (holding member) and a "弾簧" (spring) (26a). The mesh is supported by a "支持皿" (support dish) (22a) and a "支持具" (support fixture) (25a). The mesh is held by a "ボルト" (bolt) (27a) and a "ナット" (nut) (28a).

(a)

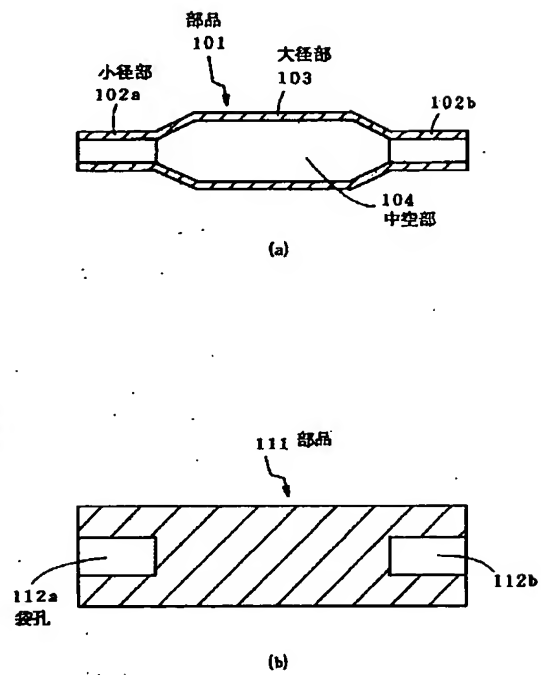
【図3】



【図5】



【図6】



DERWENT- 1999-065795
ACC-NO:
DERWENT- 199906
WEEK:

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Dryer for cleaned component - includes blower to suck air into dry room in which baskets are fixed to holding members and arranged rotatably through revolving arm of revolving shaft

PATENT-ASSIGNEE: MIKUNI KOGYO YG[MIKUN]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0137808 (May 12, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10311678 A	November 24, 1998	N/A	007	F26B 011/08

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10311678A	N/A	1997JP-0137808	May 12, 1997

INT-CL (IPC): F26B005/04, F26B005/08 , F26B009/08 , F26B011/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10311678A

BASIC-ABSTRACT:

The dryer has a dry room (11) which is provided with a cover (15). A pair of inflow holes (16a,16b) are provided in the cover for blowing-in the air. A revolving shaft (31) is projected in the inside of the dry room. A revolving arm (21) is attached to the upper end section of the revolving shaft. A pair of support dishes (22a,22b) are fixed to the revolving arm, to support a basket individually for accommodating the cleaned component.

A pair of networks (23a,23b) are provided to cover the upper section opening of the baskets. A pair of holding members (24a,24b) are coupled to a pair of supports (25a,25b) which are fixed to the revolving arm. The baskets are fixed to the holding members. A blower (41) is provided to suck the air into dry room for drying process. The drying process of the cleaned component is performed by rotating the baskets through the revolving shaft.

ADVANTAGE - Enables drying cleaned components such as pipe in short time. Facilitates drying lot of components by enlarging size of dry room and baskets. Improves workability of dryer. Reduces power consumption. Prevents damage of component quality.

CHOSEN- Dwg.1/6
DRAWING:

TITLE-TERMS: DRY CLEAN COMPONENT BLOW SUCK AIR DRY ROOM BASKET FIX HOLD MEMBER ARRANGE
ROTATING THROUGH REVOLVING ARM REVOLVING SHAFT

DERWENT-CLASS: Q76

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-049067